

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月24日
Date of Application:

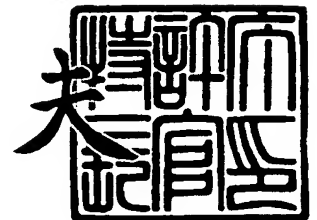
出願番号 特願2003-120526
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-120526]

出願人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2004年 2月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2004-3005322

【書類名】 特許願

【整理番号】 PSN908

【提出日】 平成15年 4月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 1/00
B60R 1/06

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 宇佐美 智英

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100106149

【弁理士】

【氏名又は名称】 矢作 和行

【電話番号】 052-220-1100

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010331

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車載カメラ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に搭載されるカメラと、
少なくとも前記車両のボディ、フレーム、サスペンションの何れかに設けられ、前記車両に伝わる振動を検出する振動検出手段と、
前記カメラの撮像した画像を画面に表示させる際、前記振動検出手段の検出する振動に基づいて前記画像のブレを補正する画像ブレ補正手段と、
前記画像ブレ補正手段によって補正された画像を画面に表示する表示制御手段とを備えることを特徴とする車載カメラ装置。

【請求項 2】 前記サスペンションに設けられる振動検出手段は、前記サスペンションを構成するショックアブソーバのピストンロッドに加わる力の変化を前記車両に伝わる振動として検出することを特徴とする請求項 1 記載の車載カメラ装置。

【請求項 3】 前記画像ブレ補正手段は、前記カメラが設けられた位置の近傍のサスペンションに設けられる前記振動検出手段の検出する振動に基づいて前記画像のブレを補正することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車載カメラ装置。

【請求項 4】 前記サスペンションに設けられる振動検出手段は、前記ショックアブソーバの減衰力を制御する際に用いられるセンサであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の車載カメラ装置。

【請求項 5】 前記画像ブレ補正手段は、前記振動検出手段が振動を検出しない場合に前記カメラによって撮像される画像に対する前記画面に表示される画像のブレ量とブレ方向を前記振動検出手段の検出する振動に基づいて求め、このブレ量及びブレ方向に応じて前記カメラの撮像した画像のうち前記画面に表示すべき領域を変更することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の車載カメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車載カメラ装置に関するものである。

【0 0 0 2】**【従来の技術】**

従来、車両の振動の影響を受けることなく、安定した画像を画面に表示することを目的とした車載カメラ装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）
。この特許文献 1 に開示されている車載カメラ装置によれば、ビデオレンズと CCD 等の撮像素子からなるビデオカメラに取り付けられた振動検出センサによってビデオカメラの振動を検出し、この検出した振動に基づいてビデオレンズの前面に配置される可変頂角プリズムを通過する光路を変位させて、ブレのない画像を撮像素子へ提供する。

【0 0 0 3】**【特許文献 1】**

特開平 5 - 2 9 4 1 8 4 号公報

【0 0 0 4】**【発明が解決しようとする課題】**

従来の車載カメラ装置では、ビデオカメラと、このビデオカメラに取り付けられた振動検出センサとをセットとして用いるため、例えば、車両に複数のビデオカメラを搭載する場合には、ビデオカメラ毎に振動検出センサが設けられるため、車載カメラ装置全体のコストが高くなる。また、振動検出センサを有しない汎用的なビデオカメラを適用することができない。

【0 0 0 5】

本発明は、かかる問題を鑑みてなされたもので、ビデオカメラに振動を検出するセンサを設けなくとも、画像ブレのない安定した画像を画面に表示することができる車載カメラ装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 6】**【課題を解決するための手段】**

請求項 1 に記載の車載カメラ装置は、車両に搭載されるカメラと、少なくとも車両のボディ、フレーム、サスペンションの何れかに設けられ、車両に伝わる振

動を検出する振動検出手段と、カメラの撮像した画像を画面に表示させる際、振動検出手段の検出する振動に基づいて画像のブレを補正する画像ブレ補正手段と、画像ブレ補正手段によって補正された画像を画面に表示する表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【0007】

このように、本発明の車載カメラ装置における、カメラに伝わる振動を検出する振動検出手段は、車両のボディ、フレーム、サスペンションの何れかに設けられている。すなわち、カメラが車両に固定して設置される場合、このカメラには、車両のボディ、フレーム、あるいはサスペンションに伝わる振動と略同様な振動が伝わる。従って、車両に伝わる振動を検出することができるボディ、フレーム、あるいはサスペンション等に振動検出手段を設け、この振動検出手段の検出する振動に基づいて画面に表示させる画像のブレを補正することで、カメラに振動検出手段を設けなくとも、画像ブレのない安定した画像を画面に表示することができる。また、振動検出手段とセットになっていない汎用的なカメラを適用することもできる。

【0008】

なお、車両に伝わる振動には、路面の凹凸によって車輪を介して伝達される外部振動と、例えばプロペラシャフト等の回転部分の回転によって生じる内部振動とに大別されるが、車両のサスペンションに振動検出手段を設ける場合には、上述した外部振動が検出される。一方、車両のボディやフレームに振動検出手段を設ける場合には、上述した外部振動と内部振動の双方を検出することができる。この外部振動と内部振動の双方を検出することにより、さらに安定した画像を画面に表示することが可能となる。

【0009】

請求項 2 に記載の車載カメラ装置では、サスペンションに設けられる振動検出手段は、サスペンションを構成するショックアブソーバのピストンロッドに加わる力の変化を車両に伝わる振動として検出することを特徴とする。

【0010】

ショックアブソーバのピストンロッドには、上述した外部振動が加わる。従っ

て、ピストンロッドに加わる力の変化を検出することで、カメラに伝わる振動を検出することが可能となる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の車載カメラ装置によれば、画像ブレ補正手段は、カメラが設けられた位置の近傍のサスペンションに設けられる振動検出手段の検出する振動に基づいて画像のブレを補正することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

例えば、RV (Recreational Vehicle) や SUV (Sports Utility Vehicles) 等の比較的車高の高い車両では、車両前方の直近や助手席側の前方車輪付近の領域が運転者から死角となり、その死角に存在する幼児や障害物等を運転者が認知できない。そこで、その運転者の死角となる領域を車載カメラで撮像し、この撮像した画像を画面に表示することで、運転者は死角に存在する障害物等を認知することが可能となる。

【 0 0 1 3 】

このような運転者の死角を補助するために車載カメラ装置が用いられる場合、カメラは、例えば、車外の車両前部や助手席側のドアミラー付近等に設置される。そこで、カメラが設置される位置の近傍のサスペンションに設けられる振動検出手段から振動を検出することで、カメラに伝わる振動をより正確に検出することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 に記載の車載カメラ装置では、サスペンションに設けられる振動検出手段は、ショックアブソーバの減衰力を制御する際に用いられるセンサであることを特徴とする。例えば、振動の大きさに応じてショックアブソーバの減衰力を制御するサスペンション制御装置では、車両に伝わる振動を検出するためのセンサを備えている。従って、このようなショックアブソーバの減衰力を制御するために用いられるセンサの検出信号を用いることによって、カメラに振動を検出するセンサを設ける必要がなくなる。その結果、車載カメラ装置のコストを低減することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の車載カメラ装置によれば、画像ブレ補正手段は、振動検出手段が振動を検出しない場合にカメラによって撮像される画像に対する画面に表示される画像のブレ量とブレ方向を振動検出手段の検出する振動に基づいて求め、このブレ量及びブレ方向に応じてカメラの撮像した画像のうち画面に表示すべき領域を変更することを特徴とする。

【0016】

これにより、安定した画像を画面に表示することが可能となる。なお、画像ブレの補正方法については、このような画面に表示すべき領域を変更するものに限定されるものではなく、例えば、車載カメラの光学レンズや受光素子部を可動させるものなどであってもよい。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態における車載カメラ装置に関して、図面に基づいて説明する。本実施形態の車載カメラ装置は、図 1 に示す車載カメラ画像表示装置 1 と、図 2 に示すサスペンション制御装置 2 とによって構成される。

【0018】

図 2 は、サスペンション制御装置 2 の概略構成を示すブロック図である。同図に示すように、サスペンション制御装置 2 は、サスペンション制御コンピュータ 3、センサ類 4、サスペンションアクチュエータ 5 によって構成される。

【0019】

センサ類 4 は、車速センサ 4 a、車高センサ 4 b、路面センサ 4 c から構成される。車速センサ 4 a は車両の速度を検出するセンサであり、車高センサ 4 b はサスペンションの伸縮状態から車高を検出するセンサである。

【0020】

路面センサ 4 c は、例えば、 piezo 素子等の圧電素子が用いられる。この路面センサ 4 c は、図 3 に示すように、ショックアブソーバ 6 の上部に取り付けられ、路面の凹凸等によって車輪を介してピストンロッド 6 a に加わる力の変化を検出する。このピストンロッド 6 a に加わる力の変化は、車両に伝達される振動の変化に対応するものである。このピストンロッド 6 a に加わる力は、圧電素子に

よって電圧に変換され、この電圧信号がサスペンション制御コンピュータ 3 に出力される。

【0021】

例えば、ショックアブソーバ 6 が、図 5 (a) に示すような伸縮を繰り返す場合、路面センサ 4 c からは図 5 (b) に示すような電圧が出力される。すなわち、同図 (a)、(b) に示すように、「縮み」から「伸び」に遷移する、力の変化が大きい状態 (b) では、最も小さい電圧値 (f) が出力され、これとは逆に、「伸び」から「縮み」に遷移する、力の変化が大きい状態 (d) では、最も大きい電圧値 (h) が出力される。また、同図 (a)、(b) に示すように、縮む量が最大の状態 (a) や伸び量が最大の状態 (c) では、力の変化がないため、最大電圧値 (h) と最小電圧値 (f) との中間の電圧値 (e)、(g) が出力される。

【0022】

このように、ショックアブソーバ 6 の伸縮によってピストンロッド 6 a に加わる力が変化し、この力の変化の大きさに対応した電圧が路面センサ 4 c から出力される。

【0023】

サスペンション制御コンピュータ 3 は、センサ類 4 からの各種信号に基づいて、サスペンションアクチュエータ 5 を制御し、ショックアブソーバ 6 の減衰力を制御する。また、サスペンションコンピュータ 3 は、この路面センサ 4 c の出力電圧値を表すデータを車載カメラ画像表示装置 1 へ送信する。

【0024】

続いて、車載カメラ画像表示装置 1 の内部構成を、図 1 を用いて説明する。同図に示すように、車載カメラ画像表示装置 1 は、表示装置 8、カメラ 9、画像ブレ補正部 10、操作スイッチ 13、及びこれらと接続される制御部 7 によって構成される。

【0025】

制御部 7 は、通常のコンピュータとして構成されており、内部には、周知の CPU、ROM、RAM、I/O 及びこれらの構成を接続するバスラインが備えら

れている。なお、画像ブレ補正部 1 0 は、制御部 7 の一部を構成するものであってもよい。操作スイッチ 1 3 は、表示装置 8 やカメラ 9 の電源スイッチ等によって構成される。

【 0 0 2 6 】

表示装置 8 は、カラー表示装置であり、車室内のセンターパネル付近に配置される。この表示装置 8 としては、例えば C R T、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等が用いられる。

【 0 0 2 7 】

カメラ 9 は、例えば、車外の車両前部や助手席側のドアミラー付近等に設置される。このカメラ 9 は、車両の運転者の死角を補助するために用いられる。すなわち、RVやSUV等の比較的車高の高い車両では、車両前方の直近や助手席側の前方車輪付近の領域が運転者から死角となり、その死角に存在する幼児や障害物等を運転者が認知できない。そのため、通常は、ドアミラーとは別に、この死角となる領域を映すミラーを車両に備えるが、本実施形態では、その死角となる領域をカメラで撮像し、この撮像した画像を画面に表示する。

【 0 0 2 8 】

このような車両前部やドアミラー付近等にカメラ 9 が設置される場合には、カメラ 9 が設置される位置の近傍のサスペンションに設けられる路面センサ 4 c から振動を検出することで、カメラ 9 に伝わる振動をより正確に検出することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

画像ブレ補正部 1 0 は、サスペンション制御装置 2 から送信される路面センサ 4 c の出力電圧値に基づいて、表示装置 8 の画面に表示される画像のブレ量とブレ方向を求め、このブレ量とブレ方向に応じてカメラの撮像した画像のうち画面に表示すべき領域を変更する。

【 0 0 3 0 】

ここで、路面の凹凸等によって車両が振動し、この振動によりカメラ 9 の撮像した画像が上下方向に画像ブレを起しながら表示装置 8 の画面に表示される場合を想定する。例えば、図 5 (b) に示した電圧値 (e)、(g) の場合は、ピス

トンロッド 6 a に加わる力の変化がない状態であり、この時の画像ブレ量が最も小さくなる。一方、図 5 (b) に示した電圧値 (f)、(h) の場合は、ピストンロッド 6 a に加わる力の変化が大きい状態であるとともに、この時の画像ブレ量が最も大きくなる。従って、例えば、路面センサ 4 c の出力電圧値と画像のブレ量との関係を実験等によって予め求めておき、この関係に出力電圧値を当てはめて画像のブレ量を求める。

【0031】

また、図 5 (b) に示した路面センサ 4 c の出力電圧値と前回値とを比較し、その増減によってショックアブソーバ 6 が伸びた状態であるのか、縮んだ状態であるのか等の伸縮状態を把握することができる。

【0032】

そして、画像ブレ補正部 10 は、例えば、図 6 (a)、(b) に示すように、カメラ 9 の撮像した画像領域 A のうち、画像のブレ量とブレ方向に応じて表示装置 8 の画面に表示すべき領域 B を変更する。これにより、安定した画像を画面に表示することが可能となる。なお、ブレ量及びブレ方向の補正方法については、このような表示装置 8 の画面に表示すべき領域を変更するものに限定されるものではなく、例えば、カメラの光学レンズや受光素子部を可動させるものであってもよい。

【0033】

次に、車載カメラ画像表示装置 1 における画像ブレ補正処理について、図 4 に示すフローチャートを用いて説明する。ステップ S 10 では、路面センサ 4 c の出力電圧信号を A/D 変換する。ステップ S 20 では、サスペンション制御装置 2 から車載カメラ画像表示装置 1 へ路面センサ 4 c の出力電圧信号を出力する。

【0034】

ステップ S 30 では、車載カメラ画像表示装置 1 において、サスペンション制御装置 2 から送信された出力電圧信号を入力し、この出力電圧信号に基づいて、画像のブレ量とブレ方向を判定する。ステップ S 40 では、判定された画像のブレ量とブレ方向に応じて、カメラ 9 の撮像した画像領域 A のうち、表示装置 8 の画面に表示すべき領域 B を変更する。

【0 0 3 5】

このように、本実施形態における車載カメラ画像表示装置 1、及びサスペンション制御装置 2 によって構成される車載カメラ装置は、サスペンションを構成するショックアブソーバ 6 のピストンロッド 6 a に加わる力の変化を検出し、この検出される変化に対応する路面センサ 4 c からの出力電圧値に基づいて表示装置 8 の画面に表示される画像のブレ量とブレ方向を求める。そして、このブレ量とブレ方向に基づいて画像ブレを補正する。これにより、カメラ 9 に振動を検出する手段を設けなくとも、画像ブレのない安定した画像を画面に表示することができる。また、振動を検出するセンサ等とセットになっていない汎用的なカメラを適用することもできる。

【0 0 3 6】

(変形例 1)

車両の振動によって、カメラ 9 の撮像すべき物体までの距離のみが変わるとき、表示装置 8 の画面に表示される画像の焦点が合わないことがある。その場合には、本実施形態の路面センサ 4 c によって車両の振動を検出し、この路面センサ 4 c からの出力電圧信号に応じてカメラの焦点を変更するように構成してもよい。

【0 0 3 7】

(変形例 2)

本実施形態では、車両のボディに伝わる高さ方向の画像ブレについて補正しているが、車両の全車輪のショックアブソーバ 6 に路面センサ 4 c を設けてもよい。これにより、車両のロール状態やピッチ状態等の車両の挙動変化を検出することができ、この検出信号から車両の水平状態に対する車両の挙動変化分を求めることができる。その結果、この挙動変化分を打ち消すように画像ブレを補正することで、より安定した画像を表示することができる。

【0 0 3 8】

(変形例 3)

本実施形態では、ショックアブソーバ 6 に設けられた路面センサ 4 c によって路面状況を検出しているが、例えば、車両のボディやフレームに設けられたセン

サによって、車両に伝わる振動を検出してもよい。例えば、衝撃吸収エアバッグ等の乗員保護装置においては、車両の前後、左右、高さ方向に発生する加速度を検出するセンサが用いられている。よって、この車両の前後、左右、高さ方向に発生する加速度検出するセンサの検出信号を用いることで、車両の前後、左右、高さ方向の振動を検出することができる。これにより、車両の前後、左右、高さ方向の画像ブレを補正することが可能となる。

【0039】

なお、車両のボディに伝わる振動には、路面の凹凸によって車両の車輪を介して伝達される外部振動と、例えばプロペラシャフト等の回転部分の回転によって生じる内部振動とに大別されるが、本実施形態は、外部振動に伴う画像ブレを補正するものである。しかしながら、上述したように、車両のボディやフレームに設けるセンサによって車両に伝わる振動を検出することで、上述した外部振動と内部振動の双方の振動を検出することができる。これにより、更に安定した画像を画面に表示することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係わる、車載カメラ画像表示装置1の内部構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態に係わる、サスペンション制御装置2の概略構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態に係わる、ショックアブソーバ6の上部に取り付けられる路面センサ4cを示す図である。

【図4】本発明の実施形態に係わる、車載カメラ画像表示装置1における画像ブレ補正処理を示すフローチャートである。

【図5】(a)は、ショックアブソーバ6の伸縮状態の時間遷移を示すイメージ図であり、(b)は、その時にセンサ4cから出力される電圧のイメージ図である。

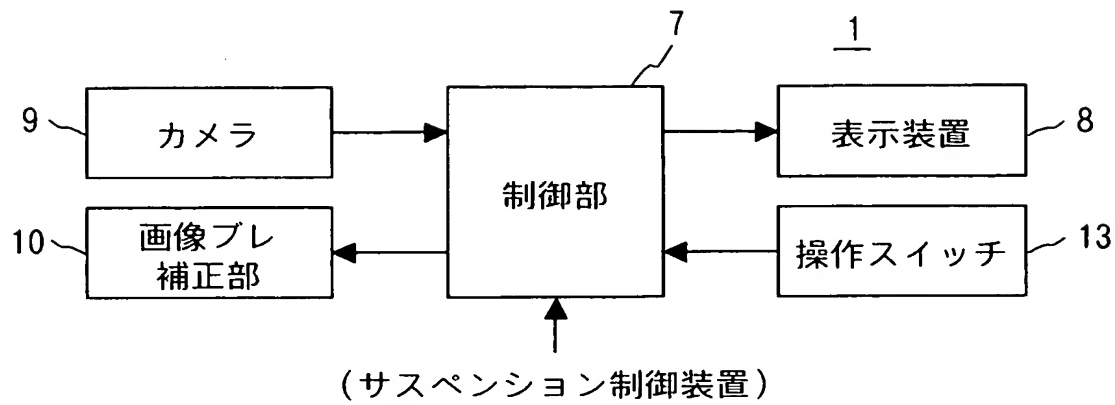
【図6】(a)、(b)は、カメラ9の撮像した画像領域Aに対して、画像のブレ量とブレ方向に応じて表示装置8の画面に表示すべき領域Bを変更するイメージ図である。

【符号の説明】

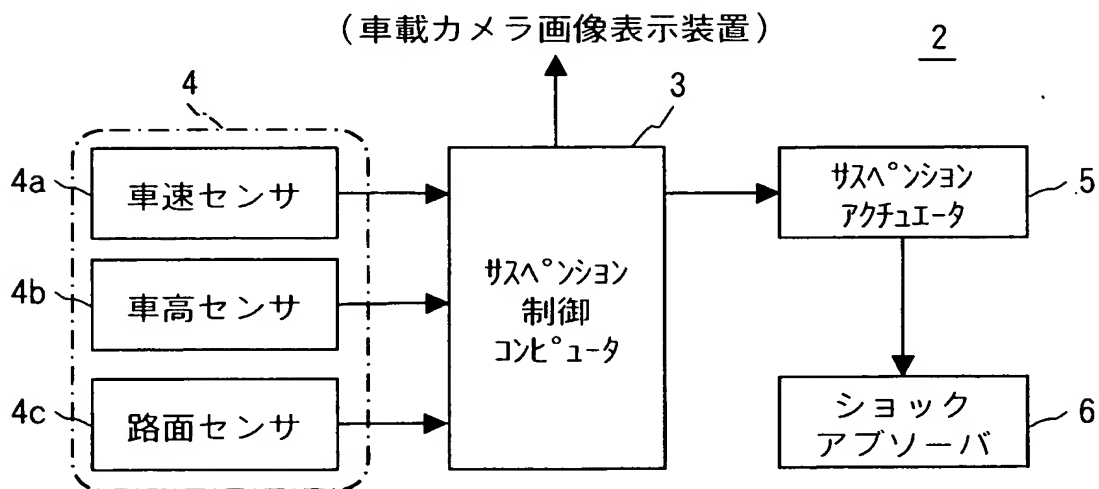
- 1 車載カメラ画像表示装置
- 2 サスペンション制御装置
- 3 サスペンション制御コンピュータ
- 4 c 路面センサ
- 5 サスペンションアクチュエータ
- 6 ショックアブソーバ
- 6 a ピストンロッド
- 7 制御部
- 8 表示装置
- 9 カメラ
- 1 0 画像ブレ補正部

【書類名】 図面

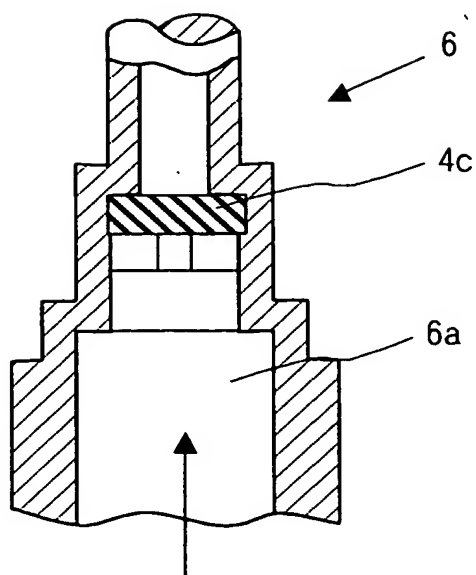
【図 1】



【図 2】

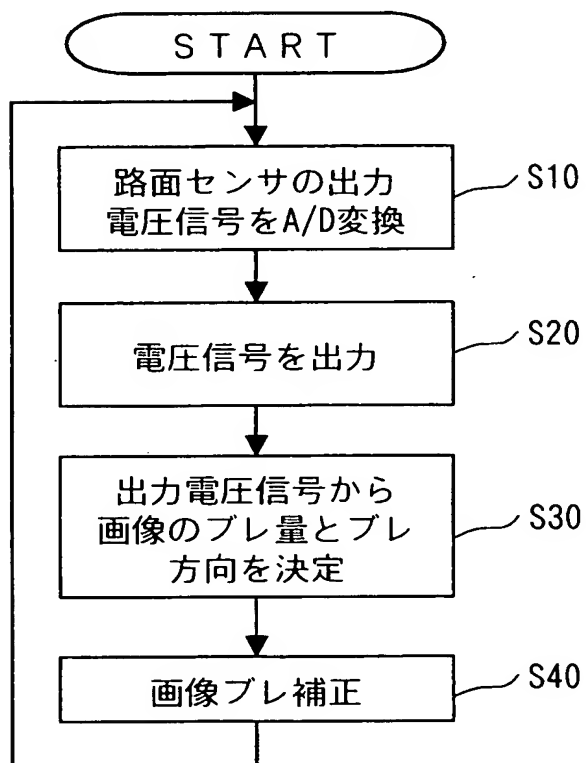


【図 3】

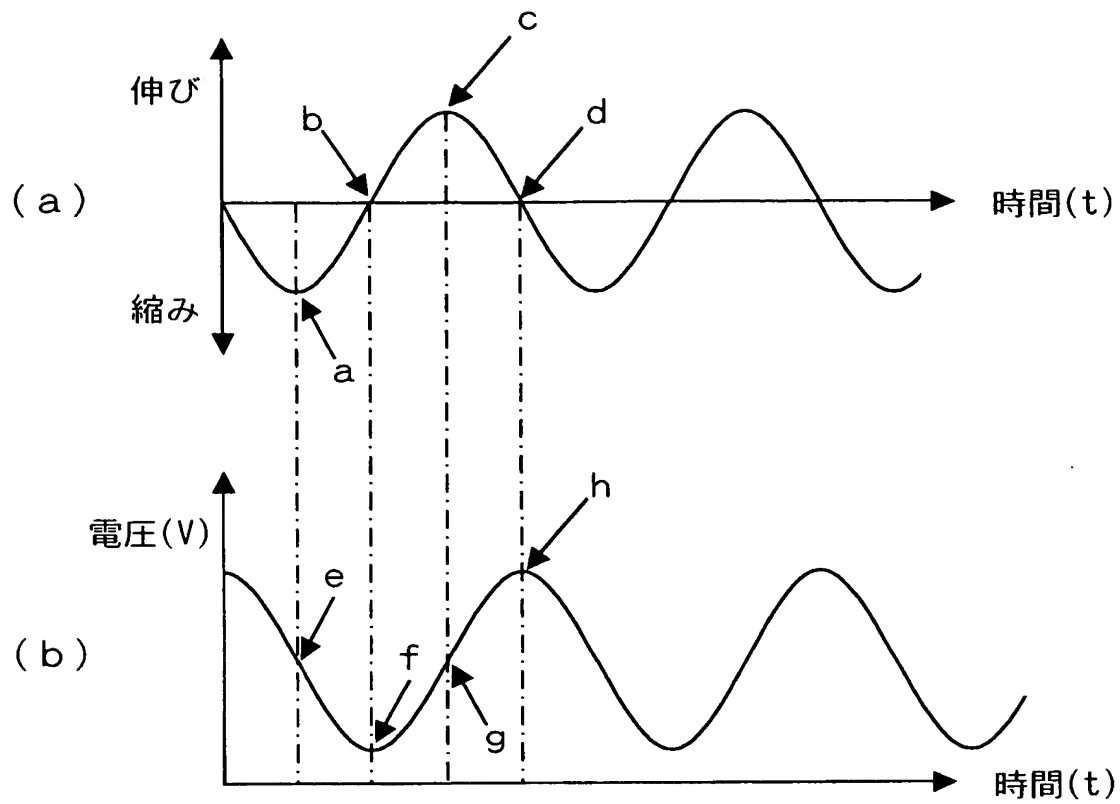


ピストンロッドに加わる力

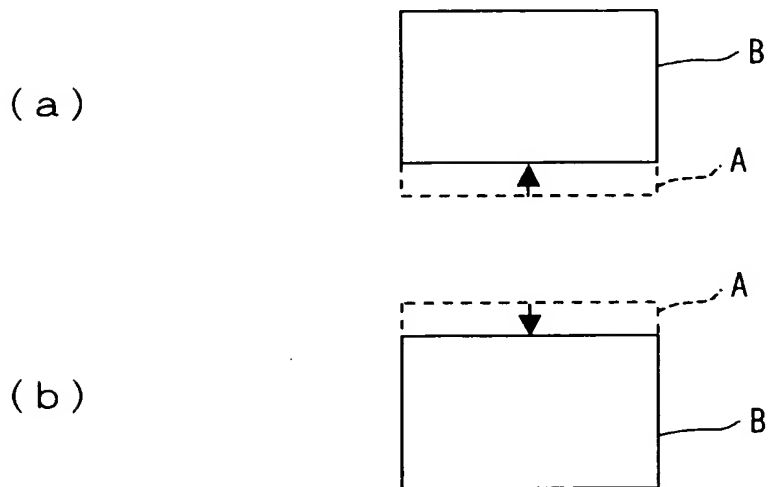
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カメラに振動を検出するセンサを設けなくとも、画像ブレのない安定した画像を画面に表示できるようにする。

【解決手段】 車両のサスペンションを構成するショックアブソーバ 6 のピストンロッド 6 a に加わる力の変化を検出する路面センサ 4 c の検出信号から、車両に伝わる振動を検出し、この検出した振動に基づいて画像ブレを補正する。これにより、カメラに振動を検出するセンサを設けなくとも、画像ブレのない安定した画像を画面に表示することができる。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 1 2 0 5 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー